

EXPRESS MAIL NO. EV 327 133.397 US

DATE OF DEPOSIT 7/7/03

Our File No. 9281-4583

Client No. S US02118

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Mitsumasa Yoda )  
Serial No. To be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For Television Tuner Suitable for )  
Demodulation of Both Analog )  
Signals and Digital Signals )

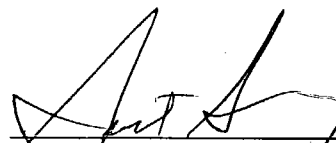
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-199380, filed July 9, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月 9日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-199380

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-199380 ]

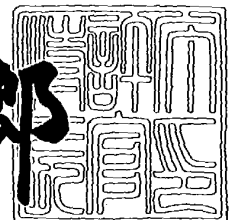
出 願 人  
Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2003年 3月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3019535

【書類名】 特許願

【整理番号】 S02118

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H03J 3/20

【発明の名称】 テレビジョンチューナ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会  
社内

【氏名】 依田 光正

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代表者】 片岡 政隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037132

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テレビジョンチューナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力されたデジタルテレビジョン信号又はアナログテレビジョン信号を中間周波数帯に周波数変換する混合器と、同調周波数が前記中間周波数帯内で切り換えられるように構成されると共に前記混合器の次段に設けられた中間周波同調回路とを備え、前記混合器に前記デジタルテレビジョン信号が入力されたときには前記中間周波同調回路を前記中間周波数帯のほぼ中心となる第一の周波数に同調し、前記アナログテレビジョン信号が入力されたときには前記第一の周波数よりも高い第二の周波数に同調したことを特徴とするテレビジョンチューナ。

【請求項 2】 前記混合器に前記デジタルテレビジョン信号が入力されたときには前記中間周波同調回路のQを低くし、前記アナログテレビジョン信号が入力されたときには前記Qを高くすると共に前記同調周波数を前記中間周波数帯におけるほぼ映像中間周波数に同調したことを特徴とする請求項 1 に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項 3】 前記中間周波同調回路は前記映像中間周波数にほぼ同調する並列同調回路と、スイッチダイオードと容量素子とからなる直列回路と、前記容量素子に並列接続された抵抗とを有し、前記直列回路を前記並列同調回路に並列に接続し、前記混合器に前記デジタルテレビジョン信号が入力されたときには前記スイッチダイオードをオンとし、前記アナログテレビジョン信号が入力されたときには前記スイッチダイオードをオフとしたことを特徴とする請求項 2 に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項 4】 前記中間周波同調回路の後段に設けられた切替手段と、前記切替手段の後段に並設されたデジタル用中間周波回路及びアナログ用中間周波回路を有し、前記切替手段によって前記中間周波数帯に周波数変換された前記デジタルテレビジョン信号を前記デジタル用中間周波回路に入力し、前記中間周波数帯に周波数変換された前記アナログテレビジョン信号を前記アナログ用中間周波回路に入力したことを特徴とする請求項 3 に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項5】 前記スイッチダイオードと前記切替手段とに前記混合器に入力されるテレビジョン信号が前記デジタルテレビジョン信号であるか又は前記アナログテレビジョン信号であるかを区別するための切替信号を印加したことを特徴とする請求項4に記載のテレビジョンチューナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はデジタルテレビジョン信号又はアナログテレビジョン信号を選択的に受信可能としたテレビジョンチューナに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のテレビジョンチューナの構成を図4に示す。入力同調回路31にはデジタルテレビジョン信号及びアナログテレビジョン信号が入力される。デジタルテレビジョン信号は従来からのアナログテレビジョン信号が配列されたチャンネル以外のいわゆる空きチャンネルに配列されている。入力同調回路31によって大まかに選択されたいずれかのテレビジョン信号は高周波増幅器32によって増幅された後に段間同調回路33に入力される。段間同調回路33の同調周波数と入力同調回路31の同調周波数とは連動する。ここでは隣接のチャンネルのテレビジョン信号が更に除去され、選択されたテレビジョン信号が混合器34に入力される。

【0003】

混合器34には発振器35から局部発振信号が供給される。発振器35の発振周波数と、入力同調回路31及び段間同調回路33の同調周波数とを制御するPLL回路36にはチャンネル選択のためのデータが入力される。よって、混合器34にはデジタルテレビジョン信号又はアナログテレビジョン信号のいずれかが入力される。なお、PLL回路36内には特定チャンネル、例えばデジタルテレビジョン信号のチャンネルをアナログテレビジョン信号のチャンネルと区別するための切替信号を出力するスイッチ回路が組み込まれている。

【0004】

混合器34では入力されたテレビジョン信号が中間周波数帯（米国仕様では41MHz～47MHz）に周波数変換される。よって、変換された信号（中間周波信号）にはデジタルテレビジョン信号によるものとアナログテレビジョン信号によるものとがある。中間周波信号は中間周波同調回路37を経て中間周波増幅器38に入力される。中間周波同調回路37は並列同調回路で構成され、その同調周波数は中間周波数帯の中心よりも高く、ほぼ映像中間周波数（米国仕様では45.75MHz）近辺となっている。

#### 【0005】

中間周波増幅回路38の出力側には切替手段39と二つの中間周波回路40、41とが設けられる。一方のデジタル用中間周波回路40はデジタルテレビジョン信号を処理し、他方のアナログ用中間周波回路41はアナログテレビジョン信号を処理する。そして、切替手段39はPLL回路36から出力される切替信号によって中間周波増幅器38をデジタル用中間周波回路40又はアナログ用中間周波回路41に接続する。

#### 【0006】

よって、混合器34にデジタルテレビジョン信号が入力されると、その中間周波信号はデジタル用中間周波回路に入力され、アナログテレビジョン信号が入力されると、その中間周波信号はアナログ用中間周波回路41に入力される。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記構成では、中間周波同調回路は映像中間周波数近辺に同調している。従って、アナログテレビジョン信号の受信に対しては都合が良い。なぜなら、アナログテレビジョン信号を映像検波する際には映像中間周波信号よりも音声中間周波信号のレベルを下げる必要があるからである。しかし、デジタルテレビジョン信号には映像中間周波信号や音声中間周波信号がなく、帯域内の多数の搬送波に映像信号と音声信号とを重畳しているので、中間周波数帯のレベル偏差が少ないことが望ましい。よって、上記のような映像中間周波数にピークを有する特性では帯域内でのレベル偏差が大きくなってデジタルテレビジョン信号を正しく復調することができなかった。

## 【0008】

逆の場合、すなわち中間周波同調回路を中間周波数帯でのレベル偏差が少なくなるようにほぼ中心周波数に同調すると、デジタルテレビジョン信号の復調には都合が良いが、アナログテレビジョン信号の復調には映像中間周波数と音声中間周波数とがほぼ同じレベルとなるので都合が悪い。

## 【0009】

本発明では中間周波同調回路をデジタルテレビジョン信号とアナログテレビジョン信号との双方の復調に適する特性とすることを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題に対し、本発明のテレビジョンチューナでは、入力されたデジタルテレビジョン信号又はアナログテレビジョン信号を中間周波数帯に周波数変換する混合器と、同調周波数が前記中間周波数帯内で切り換えられるように構成されると共に前記混合器の次段に設けられた中間周波同調回路とを備え、前記混合器に前記デジタルテレビジョン信号が入力されたときには前記中間周波同調回路を前記中間周波数帯のほぼ中心となる第一の周波数に同調し、前記アナログテレビジョン信号が入力されたときには前記第一の周波数よりも高い第二の周波数に同調した。

## 【0011】

また、前記混合器に前記デジタルテレビジョン信号が入力されたときには前記中間周波同調回路のQを低くし、前記アナログテレビジョン信号が入力されたときには前記Qを高くすると共に前記同調周波数を前記中間周波数帯におけるほぼ映像中間周波数に同調した。

## 【0012】

また、前記中間周波同調回路は前記映像中間周波数にほぼ同調する並列同調回路と、スイッチダイオードと容量素子とからなる直列回路と、前記容量素子に並列接続された抵抗とを有し、前記直列回路を前記並列同調回路に並列に接続し、前記混合器に前記デジタルテレビジョン信号が入力されたときには前記スイッチダイオードをオンとし、前記アナログテレビジョン信号が入力されたときには前

記スイッチダイオードをオフとした。

【0013】

また、前記中間周波同調回路の後段に設けられた切替手段と、前記切替手段の後段に並設されたデジタル用中間周波回路及びアナログ用中間周波回路を有し、前記切替手段によって前記中間周波数帯に周波数変換された前記デジタルテレビジョン信号を前記デジタル用中間周波回路に入力し、前記中間周波数帯に周波数変換された前記アナログテレビジョン信号を前記アナログ用中間周波回路に入力した。

【0014】

また、前記スイッチダイオードと前記切替手段とに前記混合器に入力されるテレビジョン信号が前記デジタルテレビジョン信号であるか又は前記アナログテレビジョン信号であるかを区別するための切替信号を印加した。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明のテレビジョンチューナを図1乃至図3によって説明する。図1は回路構成を示し、図2は中間周波同調回路の具体構成を示し、図3は中間周波同調回路の同調特性を示す。

【0016】

図1において、入力同調回路1にはデジタルテレビジョン信号及びアナログテレビジョン信号（rfで示す）が入力される。デジタルテレビジョン信号は従来からのアナログテレビジョン信号が配列されたチャンネル以外のいわゆる空きチャンネルに配列されている。入力同調回路1によって大まかに選択されたいずれかのテレビジョン信号は高周波増幅器2によって増幅された後に段間同調回路3に入力される。段間同調回路3の同調周波数と入力同調回路1の同調周波数とは連動する。ここでは隣接のチャンネルのテレビジョン信号が更に除去され、選択されたテレビジョン信号が混合器4に入力される。

【0017】

混合器4には発振器5から局部発振信号が供給される。発振器5の発振周波数と、入力同調回路1及び段間同調回路3の同調周波数とを制御電圧Vtによって



制御するPLL回路6にはチャンネル選択のためのデータD<sub>a</sub>が入力される。よって、混合器4にはデジタルテレビジョン信号又はアナログテレビジョン信号のいずれかが入力される。なお、PLL回路6内には特定チャンネル、例えばデジタルテレビジョン信号のチャンネルをアナログテレビジョン信号のチャンネルと区別するための切替信号Sを出力するスイッチ回路が付加されている。例えば、混合器4にデジタルテレビジョン信号が入力される時はハイレベルとなり、アナログテレビジョン信号が入力される時はローレベルとなる。

## 【0018】

混合器4では入力されたテレビジョン信号が中間周波数帯IF（米国仕様では41MHz～47MHz）に周波数変換される。よって、変換された信号（ifで示す中間周波信号）にはデジタルテレビジョン信号によるものとアナログテレビジョン信号によるものとがある。中間周波信号は中間周波同調回路7を経て中間周波増幅器8に入力される。なお、混合器4と中間周波同調回路7と中間周波増幅器8とは平衡回路で構成される。

## 【0019】

中間周波同調回路7はPLL回路6から出力される切替信号によってその同調周波数が中間周波数帯IF内で切り換えられるように構成されている。即ち、混合器4にデジタルテレビジョン信号が入力される時は、中間周波数帯のほぼ中心（米国仕様では44MHz）である第一の周波数f<sub>c</sub>に同調し、アナログテレビジョン信号が入力される時はそれよりも高い第二の周波数（例えばほぼ映像中間周波数f<sub>p</sub>（米国仕様では45.75MHz））に同調する。

## 【0020】

図2は中間周波同調回路7の具体構成を示す。容量素子C<sub>1</sub>とインダクタンス素子Lとで構成される並列同調回路7aは上記の第二の周波数に同調している。この並列同調回路7aにはスイッチダイオードDと容量素子C<sub>2</sub>とからなる直列回路7bが並列に接続され、容量素子C<sub>2</sub>には抵抗Rが並列接続される。スイッチダイオードDのカソードは抵抗によって接地され、アノードにはPLL回路6から切替信号が入力される。よって、混合器4にデジタルテレビジョン信号が入力されたときは切替信号がハイレベルとなるのでスイッチダイオードDがオンと

なり、容量素子C1とC2とが合算される。このときの中間周波同調回路7の同調周波数が前述した第一の周波数(44MHz)となるように容量素子C2の容量値を決めておく。また、第一の周波数に同調したときは抵抗Rが接続されるのでQが低下し、中間周波数帯内でのレベル偏差が一層少なくなる。よって、このときの中間周波同調回路7の同調特性は図3のAのようになる。

## 【0021】

一方、混合器4にアナログテレビジョン信号が入力されたときは切替信号がローレベルとなるのでスイッチダイオードDがオフとなり、容量素子C2と抵抗Rとが並列同調回路7aから切り放される。よって中間周波同調回路7の同調周波数は前述した第2の周波数(45.75MHz)となり、Qも大きくなる。よって、このときの中間周波同調回路7の同調特性は図3のBのようになり、映像中間周波数 $f_p$ に対して音声中間周波数 $f_s$ が4乃至5dB低下する。

## 【0022】

中間周波増幅回路8の出力側には切替手段9と二つの中間周波回路10、11とが設けられる。一方のデジタル用中間周波回路10はデジタルテレビジョン信号を処理し、他方のアナログ用中間周波回路11はアナログテレビジョン信号を処理する。そして、切替手段9はPLL回路6から出力される切替信号によって中間周波増幅器8をデジタル用中間周波回路10又はアナログ用中間周波回路11に接続する。

## 【0023】

よって、混合器4にデジタルテレビジョン信号が入力されると、その中間周波信号はデジタル用中間周波回路10に入力され、アナログテレビジョン信号が入力されると、その中間周波信号はアナログ用中間周波回路11に入力される。

## 【0024】

## 【発明の効果】

本発明のテレビジョンチューナでは、入力されたテレビジョン信号を中間周波数帯に周波数変換する混合器と、同調周波数が中間周波数帯内で切り換えられるように構成されると共に混合器の次段に設けられた中間周波同調回路とを備え、混合器にデジタルテレビジョン信号が入力されたときには中間周波同調回路を中

間周波数帯のほぼ中心となる第一の周波数に同調し、アナログテレビジョン信号が入力されたときには第一の周波数よりも高い第二の周波数に同調したので、中間周波数帯域はほぼフラットな特性と、音声中間周波よりも映像中間周波数がレベル高となる特性に切り換えられる。よって、中間周波数帯域の特性はデジタルテレビジョン信号の受信とアナログテレビジョン信号の受信とに適するように二通りに切り換えることができる。

## 【0025】

また、混合器にデジタルテレビジョン信号が入力されたときには中間周波同調回路のQを低くし、アナログテレビジョン信号が入力されたときにはQを高くすると共に同調周波数を中間周波数帯におけるほぼ映像中間周波数に同調したので、デジタルテレビジョン信号の受信に対しては中間周波数帯域は一層フラットとなり、アナログテレビジョン信号の受信時は音声中間周波数を映像中間周波数よりも確実に下げられる。

## 【0026】

また、中間周波同調回路は映像中間周波数にほぼ同調する並列同調回路と、スイッチダイオードと容量素子とからなる直列回路と、容量素子に並列接続された抵抗とを有し、直列回路を並列同調回路に並列に接続し、混合器にデジタルテレビジョン信号が入力されたときにはスイッチダイオードをオンとし、アナログテレビジョン信号が入力されたときにはスイッチダイオードをオフとしたので、中間周波数帯域のQと同調周波数とを確実に切り換えられる。

## 【0027】

また、中間周波同調回路の後段に設けられた切替手段と、切替手段の後段に並設されたデジタル用中間周波回路及びアナログ用中間周波回路を有し、切替手段によって中間周波数帯に周波数変換されたデジタルテレビジョン信号をデジタル用中間周波回路に入力し、中間周波数帯に周波数変換されたアナログテレビジョン信号をアナログ用中間周波回路に入力したので、デジタルテレビジョン信号とアナログテレビジョン信号とをそれぞれの中間周波回路に入力できる。

## 【0028】

また、スイッチダイオードと切替手段とに混合器に入力されるテレビジョン信

号がデジタルテレビジョン信号であるか又はアナログテレビジョン信号であるかを区別するための切替信号を印加したので、受信するテレビジョン信号の種別と中間周波回路とを連動して選択できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のテレビジョンチューナの構成を示す回路図である。

【図2】

本発明のテレビジョンチューナに使用する中間周波同調回路の回路図である。

【図3】

本発明のテレビジョンチューナにおける中間周波同調回路の同調特性図である。

【図4】

従来のテレビジョンチューナの構成を示す回路図である。

【符号の説明】

- 1 入力同調回路
- 2 高周波増幅器
- 3 段間同調回路
- 4 混合器
- 5 発振器
- 6 PLL回路
- 7 中間周波同調回路
- 7 a 並列同調回路
- C1 容量素子
- L インダクタンス素子
- 7 b 直列回路
- C2 容量素子
- D スイッチダイオード
- R 抵抗
- 8 中間周波増幅器

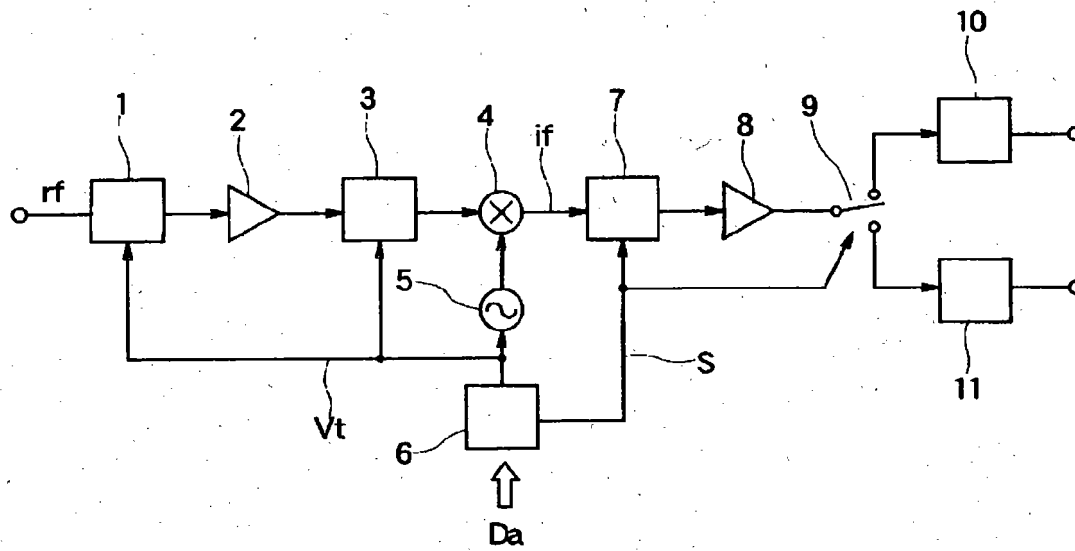
9 切替手段

1 0 デジタル用中間周波回路

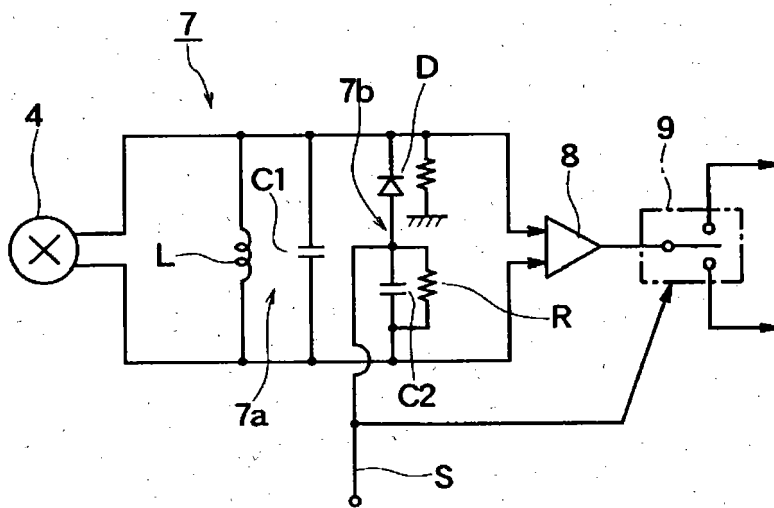
1 1 アナログ用中間周波回路

【書類名】 図面

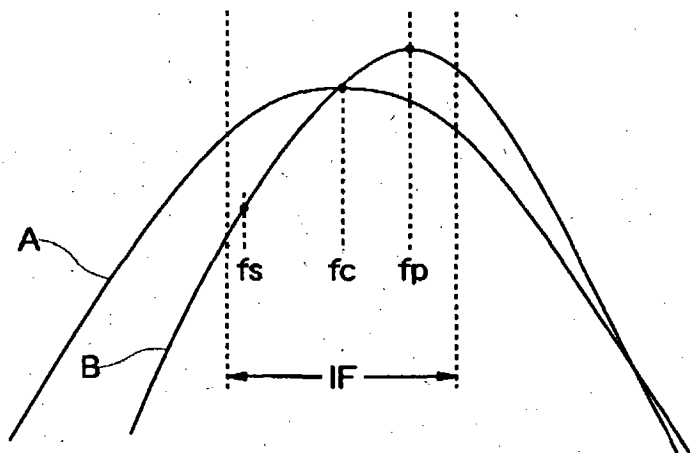
【図1】



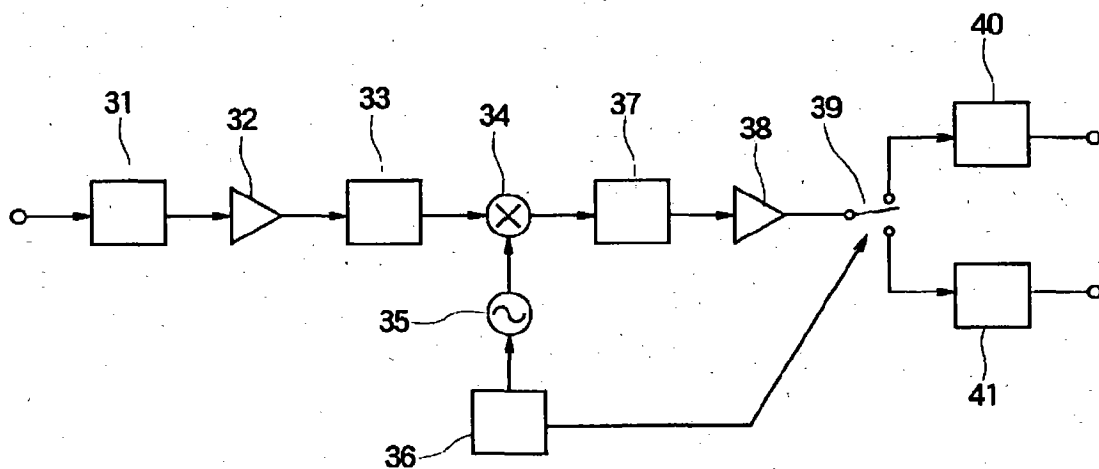
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 中間周波同調回路をデジタルテレビジョン信号とアナログテレビジョン信号との双方の復調に適する特性とする。

【解決手段】 入力されたデジタルテレビジョン信号又はアナログテレビジョン信号を中間周波数帯に周波数変換する混合器4と、同調周波数が中間周波数帯内で切り換えられるように構成されると共に混合器4の次段に設けられた中間周波同調回路7とを備え、混合器4にデジタルテレビジョン信号が入力されたときには中間周波同調回路7を中間周波数帯のほぼ中心となる第一の周波数 $F_c$ に同調し、アナログテレビジョン信号が入力されたときには第一の周波数 $F_c$ よりも高い第二の周波数 $F_p$ に同調した。

【選択図】 図1



認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-199380
受付番号	50201000265
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 7月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月 9日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
氏 名 アルプス電気株式会社